Mounting systems for solar technology

K2 SYSTEMS

ISTRUZIONI PER L'USO

K2 BASE

I

INDICE

1. PRESENTAZIONE DEL PROGRAMMA

K2 Base è un programma di calcolo e programmazione appositamente sviluppato da K2 Systems per la progettazione della sottostruttura di impianti fotovoltaici. Con la base di calcolo statica è possibile eseguire in tempi brevissimi i calcoli sia per impianti per tetti piani sia per tetti inclinati, e attestare i calcoli statici.

I calcoli si basano sui principi stabiliti negli allegati nazionali dell'Eurocodice. In Germania si applica la norma DIN 1055 come base di calcolo. Si prega di notare che il programma fornisce un calcolo statico certificabile, ed è quindi necessario determinare e inserire tutti i dati rilevanti.

2. REQUISITI DI SISTEMA

Affinché il software venga eseguito in modo ottimale devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Sistema operativo: Microsoft Windows XP o superiore
- Memoria di lavoro: Min. 1 GB RAM
- Spazio libero su disco fisso: 100 MB
- Grafica: Supporto Open GL
- Accesso a Internet

3. INSTALLAZIONE

K2 Base si può installare dal seguente link: **http://data.k2-systems.de/Downloads/K2SystemsSetup.zip**. Se questo link fosse bloccato, contattare il proprio amministratore. Memorizzare il programma sul disco fisso ed estrarlo. Come programmi di estrazione si possono usare WinZip o WinRAR. Dopodiché, seguire le successive istruzioni.Durante l'installazione vi verrà richiesto di inserire una password, che vi sarà comunicata da K2 Systems. Facendo clic sulla chiave la password viene confermata.

DISINSTALLAZIONE

Per cancellare definitivamente il software K2 Base bisogna disinstallarlo in **Programmi e funzionalità** nel **Pannello di controllo**. In caso di interfaccia utente di Windows, il Pannello di controllo si trova sotto **Avvio** nella barra delle applicazioni, e poi sotto **Impostazioni**.

4. SCELTA TIPO DI TETTO

Dopo aver avviato K2 Base si apre la finestra illustrata qui a fianco. Prima di iniziare il calcolo, è necessario decidere un tipo di tetto. Facendo clic sull'icona **Tetto inclinato** o **Tetto piano**, si viene indirizzati alla sezione corrispondente.
Con l'icona **Aggiornamento Internet** si possono scaricare gli aggiornamenti o le nuove versioni di K2 Base (vedi pag. 4)

5. AGGIORNAMENTI

Il software K2 Base viene continuamente aggiornato. Quando è disponibile un nuovo aggiornamento verrete informati automaticamente per e-mail.

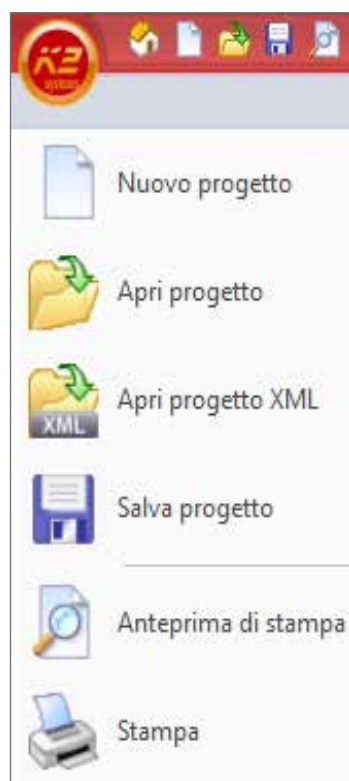
Solo cliccare sul pulsante Aggiornamento Internet sulla pagina iniziale di K2 Base oppure sul logo rosso K2 in alto a sinistra, direttamente nel programma Per cercare eventuali aggiornamenti. Inoltre, su questa pagina sono disponibili informazioni sull'ultimo aggiornamento effettuato. Con Opzioni è possibile effettuare, se lo si desidera, aggiornamenti automatici.

Compare la finestra qui a fianco. Per aggiornare K2 Base, cliccare su "Cerca aggiornamenti" e poi su "Installa aggiornamenti".

Se l'aggiornamento è stato installato correttamente compare la seguente finestra:

Al termine del programma di aggiornamento, per avviare K2 Base fare come al solito doppio clic sulla relativa icona sul desktop.

K2 Base

6. FUNZIONI DI BASE

Prima di usare il software è indispensabile accertarsi che i progetti vengano calcolati sempre con la versione più recente di K2 Base. **Non si assume alcuna responsabilità per calcoli eseguiti con una versione precedente.**

Le seguenti funzioni di base del programma si aprono o nella barra superiore o con un clic sul pulsante K2:

- **Nuovo progetto**: Si avvia un nuovo progetto
- **Apri progetto**: Si apre di nuovo un progetto precedentemente salvato
- Apri progetto XML: Si apre un progetto in formato XML precedentemente salvato
- **Salva progetto**: Si salva un progetto esistente
- **Anteprima di stampa**: Questa opzione permette di visualizzare un'anteprima di più pagine contenente vari dettagli del progetto, la statica certificabile, l'elenco degli articoli e gli attrezzi di montaggio, che possono essere salvati in un documento PDF.
- **Stampa**: Si stampa il progetto elaborato
- **Fine**: Si chiude il programma (alternativa: chiudere con X o con doppio clic sul pulsante K2)

Inoltre con il **punto di domanda** nell'angolo in alto a destra dello schermo si può visualizzare la versione attuale (esempio: Versione: 1.1.11.2).

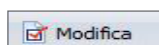
Con il simbolo a fianco si torna alla schermata di avvio.

Con il simbolo della freccia si cancella l'ultima modifica effettuata.

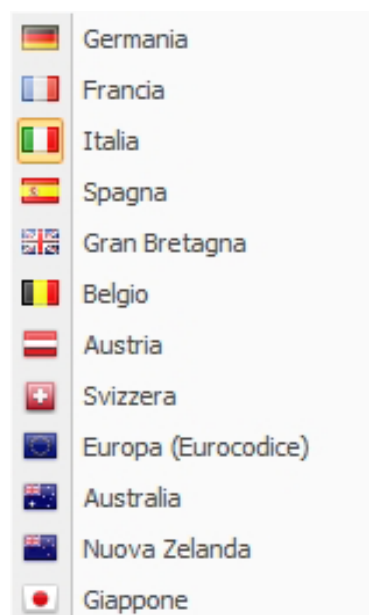
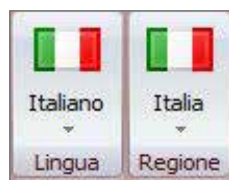
7. FUNZIONI PRINCIPALI TETTO INCLINATO

La funzione tetto inclinato serve come approssimazione e come base di calcolo per impianti su tetti inclinati paralleli al tetto stesso. È suddivisa in otto funzioni principali, che consentono di procedere passo a passo nel programma, dall'inserimento delle informazioni di base fino alla spiegazione del montaggio. I singoli passi si selezionano facendo clic col mouse sulla barra superiore, e vengono spiegati uno per uno nel seguito.

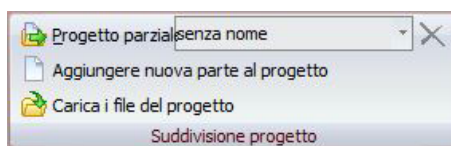
7.1. Informazioni

Mediante questa funzione principale si inseriscono tutti i dati più importanti sul progetto e sul cliente.

Con **Elabora** è possibile memorizzare determinate informazioni sul cliente con la relativa percentuale di sconto, e richiamarle con **Seleziona**.

Facendo clic sul **documento nuovo** è possibile creare nuovi clienti, mentre con **Cancella** si cancellano i dati relativi a clienti già esistenti.

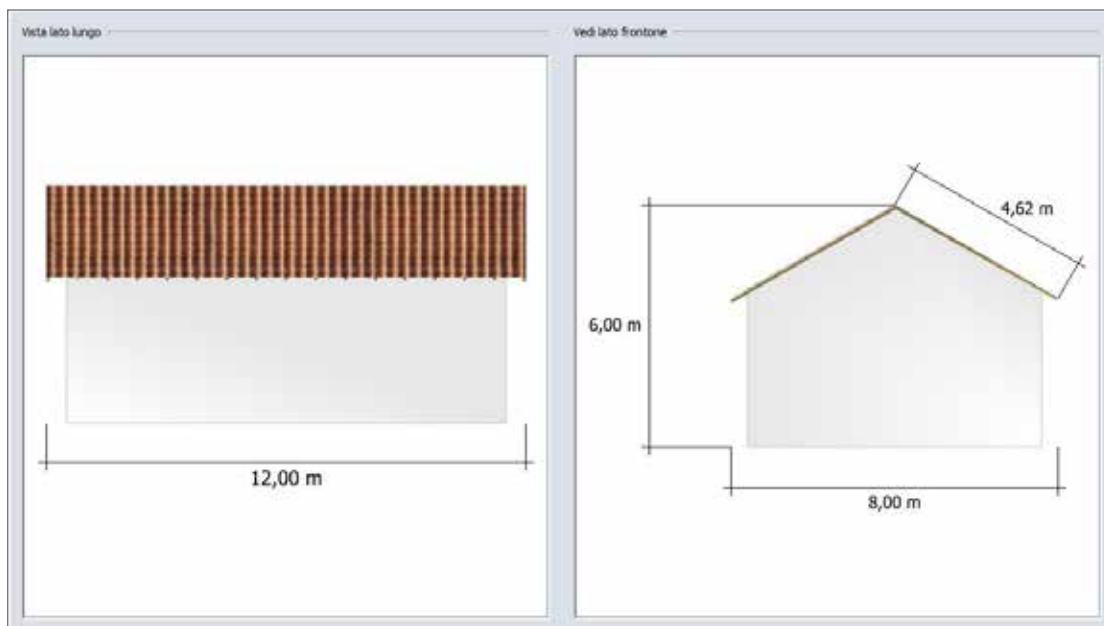
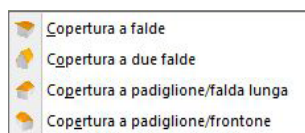
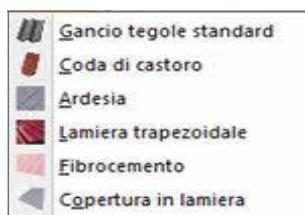
Per l'utente standard si può spuntare la casella in basso.

Inoltre, nella scheda Informazioni si inseriscono anche i dati relativi a **"Lingua"** e **"Paese"**. Il Paese indicato costituisce la base per il calcolo, poiché ogni Paese prescrive determinate norme e direttive che è necessario rispettare.
È possibile impostare le seguenti lingue:
- francese, inglese, italiano, spagnolo e tedesco.
Per le ipotesi di carico specifiche per ciascun Paese, con evidenziate le relative prescrizioni per il calcolo (comprese le mappe dei carichi di neve e vento) si possono selezionare i paesi elencati a fianco.

La selezione di Europa (Eurocodice) serve come base di misura e di calcolo ai sensi di Eurocodice per i paesi non disponibili. Ciò non sostituisce però in nessun caso un calcolo statico certificabile.

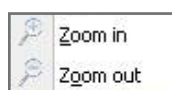
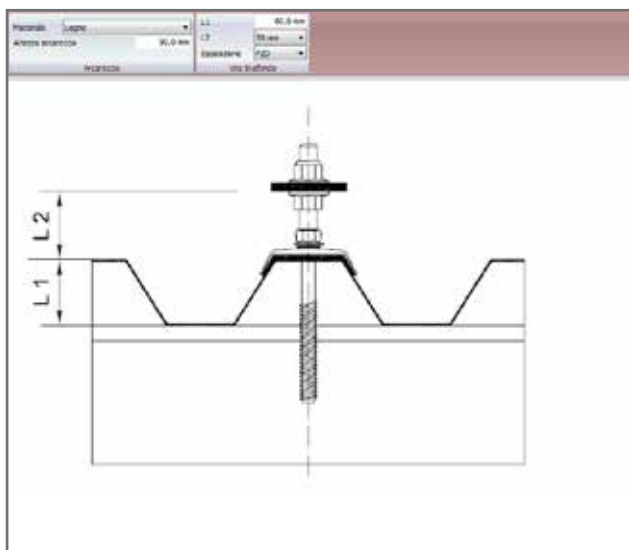
Sulla base della suddivisione del progetto è possibile contrassegnare zone del tetto con inclinazioni diverse (ad es. in caso di frontone) come progetti parziali. Durante il calcolo l'utente può sempre passare da una singola zona parziale all'altra.

Al termine del calcolo si può prendere in esame l'anteprima di stampa, comprensiva di elenco degli articoli, relativa a una singola zona parziale oppure a tutto il progetto.

Le voci "Stampa completa come PDF" e "Seleziona progetto parziale" si trovano anche sul bordo superiore dell'immagine, nella barra di accesso rapido.

7.2. Parametri dell'edificio

In questa scheda vengono inserite tutte le informazioni significative relative alla struttura del tetto e alle dimensioni dell'edificio.

In primo luogo, inserire **lunghezza, larghezza e altezza** dell'edificio per il dimensionamento. In alternativa, in caso di tetti a una o due falde, al posto dell'altezza si utilizza la lunghezza del bordo obliquo della falda: Le restanti misure derivano dall'inclinazione del tetto inserita successivamente. È possibile selezionare e modificare i parametri cliccando direttamente (ad es. 12,00 m) oppure inserirli.

In **Tipo di tetto** è possibile scegliere la forma di tetto tra quattro possibilità.

Dopodiché si inserisce l'inclinazione del tetto rispetto alla gronda, o rispetto a gronda e frontone per tetti a quattro falde. I grafici nella parte inferiore della pagina vengono adattati automaticamente.

Nel passo successivo si sceglie la **copertura del tetto**. Sono disponibili i tipi illustrati qui a fianco.

Selezionando coperture in lamiera é necessario indicare ai fini del calcolo l´interasse ovvero il numero delle greche e la natura del materiale.

Inoltre in questa scheda con **Zoom** è possibile ingrandire o rimpicciolire l'immagine. Premendo il tasto destro del mouse la si può spostare

Le travi del tetto vengono rappresentate a seconda del tipo di copertura. Vanno inseriti la distanza tra i puntoni e il loro numero oppure la distanza tra gli arcarecci e il loro numero: uno di questi due dati è sufficiente. Il secondo valore verrà infatti calcolato automaticamente in base ai parametri del tetto.
Per tetti a tegole o viti tirafondo con omologazione è inoltre necessario inserire la distanza tra i listelli o, in caso di scandole, le loro dimensioni.
Dato che spesso nella pratica sono presenti puntoni nello sporto del tetto, è possibile inserire separatamente la distanza tra i primi e gli ultimi due puntoni. Dopo l'inserimento è necessario controllare di nuovo la distanza eventualmente mediata tra i puntoni.
Se si utilizza la lamiera grecata, compare un campo aggiuntivo in cui sono richiesti la distanza tra le nervature, nonché lo spessore e la resistenza a trazione della lamiera a seconda del materiale. Entrambi i dati sono obbligatori. In caso di fibrocemento ondulato è necessario inserire anche la distanza tra le ondulazioni.

7.3. Determinazione dei carichi

Nella terza funzione principale del modulo per tetti inclinati si individua la posizione del progetto con i relativi carichi da neve e da vento.

I valori per i carichi da neve e da vento si possono inserire o determinare in due modi diversi:

1. Inserimento manuale:
   Facendo clic su **Zona di carico di neve** o **Zona di carico di vento** si può inserire manualmente la zona di carico corrispondente. I grafici nella parte inferiore della pagina servono come orientamento.

2. Inserimento diretto:
   Se i valori sono noti, è possibile inserirli nei campi **Valore diretto** in kN/m2.
   Importante: Tener presenti le condizioni ambientali! In caso di carico di neve inserire il valore Si (carico di neve sul tetto).

PARTICOLARITÁ												
Inserimento mediante CAP: Facendo clic su Codice avv. postale si puó inserire il CAP o il nome del comune. I carichi neve e vento vengono determinati e visualizzati automaticamente	✓						✓					✓
Categoria di terreno: Periferia, zona industriale Area protetta Area esposta		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Distanza dalla costa: Distanza dalla costa 0,0 km			✓		✓							
Velocità del vento: Velocità del vento 0,0 m/s					✓	✓	✓		✓			
Categoria del terreno Campo aperto Terreno normale Terreno protetto			✓					✓	✓	✓	✓	
Carichi straordinari: Fondovalle Germania del nord Valore diretto 0,000 kN/m² Carichi eccezionali Il valore viene calcolato automaticamente in base alle zone di carico precedentemente inserite. In caso di inserimento mediante CAP questa casella viene spuntata automaticamente.	✓	✓							✓			
il valore di riferimento del carico vento viene rilevato dalla relativa cartina. Valore di riferimento 0,0 kN/m²								✓				
La funzione pendio ripido puó essere selezionata se il progetto si trova su un terreno con pendenze elevate. Puó essere introdotto un valore compreso tra 0 e 50 m Pendio ripido (a partire da 40°) Altezza del pendio ripido 0,0 m Pendio ripido								✓				

PARTICOLARITÁ												
Protezione allo scivolamento della neve (per esempio griglia paraneve) Protezione disponibile allo scivolamento								✓				
Il potenziale di pericolositá dell´impianto viene fissato su un livello di particolare importanza.										✓	✓	✓
Per il raggio inserito é necessario introdurre la parte di zona marina presente nell´area (0= tutta terraferma, 1 tutto mare). Inoltre é necessario inserire il valore medio del carico neve in N/m2/cm Fondovalle Germania del nord Valore diretto 0,000 kN/m²												✓
I carichi sismici orizzontali vengono visualizzati per informazione dell´utente e non possono essere cambiati.												✓

7.4. Posizione esposta

Questa funzione si applica solo per progetti su pendii. Se l'impianto si trova in una zona piatta o schermata, con l'opzione predefinita **zona non esposta** si può passare al prossimo passo, la struttura del tetto

Per i progetti collocati su una zona sommitale è necessario fornire anche le seguenti misure:
Lunghezze: Lu; Ld
Altezza: H
Distanza: X
Per le zone di pendio vanno inseriti solo i valori di Lu, H e X.
I parametri da inserire sono illustrati nei grafici sottostanti.

Per la scelta Australia, se il progetto si trova in Tasmania é necessario selezionare la relativa casella

Anche per la zona neozelandese denominata Lee-Zone é presente una casella di selezione. Deve essere inoltre inserito la distanza dalla cresta del monte.

7.5. Struttura del tetto

Nella funzione Struttura del tetto sono riassunti tutti i dati principali relativi alla configurazione dei moduli.

7.5.1. Configurazione dei moduli

Nel primo passo vengono configurati i moduli . Facendo clic sul simbolo corrispondente compare la schermata qui a fianco:

I moduli possono essere selezionati da un elenco predefinito, oppure definiti dall'utente.

In **Elabora** è possibile aggiungere moduli all'elenco, oppure cancellarli.

La potenza di moduli è necessaria solo per il calcolo della potenza totale. Per la disposizione dei moduli sul tetto questo non è importante.

È possibile configurare i moduli manualmente in X file da Y moduli ciascuna, oppure definire una distanza dal bordo. Il software cerca poi di collocare sul tetto il maggior numero possibile di moduli.

In Tipo di **morsetti** si può scegliere tra diversi tipi di morsetti terminali e intermedi. Se questi campi non vengono compilati, vengono utilizzati i morsetti K2 standard.

A causa della dilatazione termica longitudinale dei profili, è necessario interrompere i profili di montaggio e gli insiemi di moduli. La lunghezza massima della sequenza di profili e la larghezza delle fughe sono preimpostate.

Attenzione: Se le lunghezze preimpostate vengono modificate o la spunta della casella viene eliminata, K2 Systems non si assume alcuna responsabilità per il progetto.

Se questo campo **Disposizione moduli** viene ora confermato con OK, i moduli vengono visualizzati sul tetto nel modo desiderato:

Tenete presente che è possibile occupare solo la superficie anteriore del tetto.
Su una superficie del tetto si possono configurare più campi di moduli. Insiemi di moduli che si sovrappongono vengono evidenziati in giallo. Facendo clic sulla distanza dai bordi è possibile definirla nuovamente, e quindi spostare gli insiemi di moduli. In caso di più insiemi, per prima cosa selezionare un insieme facendovi clic sopra e poi modificare la misura. Se non si seleziona alcun insieme, gli insiemi di moduli vengono spostati tutti.

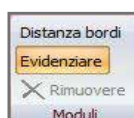
7.5.2. Zone di rispetto

Spesso però non è possibile coprire tutto il tetto di moduli per questo il programma offre la possibilità di stabilire delle zone di rispetto. In **Contrassegna zone già usate** si apre la seguente finestra:

In **Tipo** si può scegliere se perpendicolare al tetto (ad es. lucernari) o perpendicolare al terreno (ad es. comignolo). Dopo si stabiliscono le dimensioni della zona di rispetto

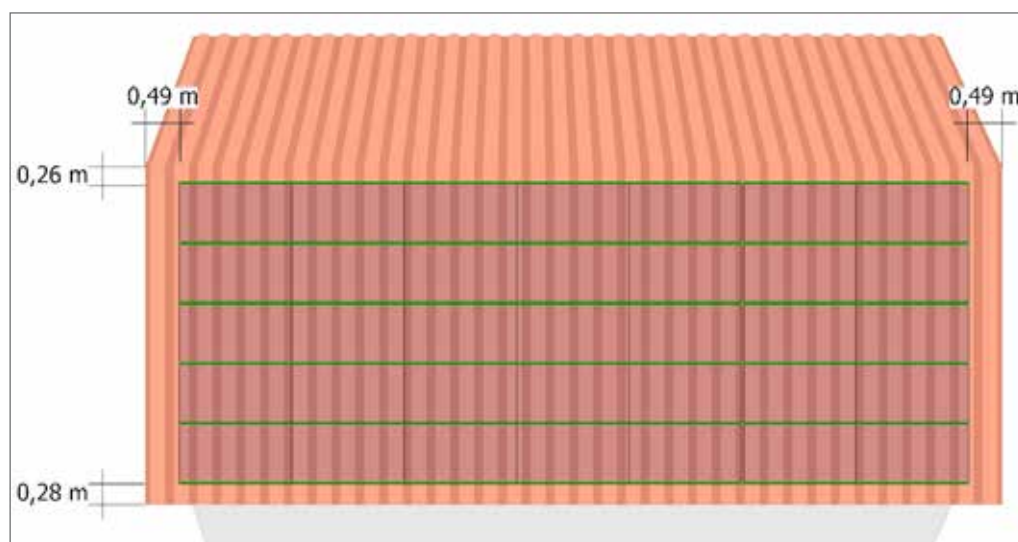
Sulla base delle distanze dai bordi inserite viene definita la posizione della zona di rispetto e si conferma con OK.

Facendo nuovamente clic sull'oggetto Zona di rispetto,inserendo nuovamente i dati relativi alle distanze dai bordi, puó essere variata la posizione della zona di rispetto. Inoltre c´é l´opzione di copiare o cancellare una zona di rispetto.

7.5.3. Funzione supplementare Struttura del tetto

In alternativa, si può selezionare un singolo modulo con un clic e cancellarlo con il pulsante Rimuovi. Tenendo premuto il tasto Ctrl si possono contrassegnare più moduli. Un'altra possibilità per selezionare più moduli è il pulsante **Contrassegna pannelli**. Con il cursore del mouse si possono selezionare più moduli e poi cancellarli nuovamente.

In **Orientamento moduli** si può scegliere tra le due modalità di disposizione **in verticale** e **in orizzontale**. In linea di massima sui tetti a tegole con puntoni e sui tetti in lamiera i moduli vengono posizionati in verticale. Sui tetti ad arcarecci in generale i moduli vengono montati in orizzontale. Se si desidera configurare i moduli in modo diverso da quello usuale, è necessario un secondo livello, o strato, di profili (a disposizione incrociata), che si può fissare al primo strato di profili mediante un connettore a croce o con K2 Climber.

con Add-On

In caso di montaggio dei moduli in appoggio su lamiera grecata o coperture in lamiera, cliccando su **Add-On** si può selezionare un montaggio a reticolo. I profili vengono così posati nel reticolo di moduli. L'Add-on utilizzato a tale scopo sostituisce un profilo di inserimento. La configurazione dei profili ha allora l'aspetto seguente:

In caso di copertura si fibrocemento ondulato con disposizione dei moduli in orizzontale, puó essere attivata la funzione

La configurazione dei moduli si può gettare con un clic nel **Cestino**.

Dopo aver fatto una modifica si può aggiornare il progetto con un clic sul simbolo della **Freccia**.

Il simbolo della **Lente** consente di ingrandire o rimpicciolire tutta l'immagine, oppure di ingrandire una zona specifica. In alternativa, si può ingrandire/rimpicciolire anche con la rotella del mouse, dopo aver fatto un clic sulla zona del grafico.

Con il simbolo della **Mano**, oppure tenendo premuto il tasto destro del mouse, si sposta la rappresentazione nella zona del grafico.

Con il simbolo **Rotazione**, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse si può ruotare l'edificio ed esaminarlo da vari punti di vista.

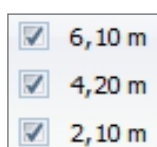
Con il comando **Rotazione orig.** si torna alla vista originaria.

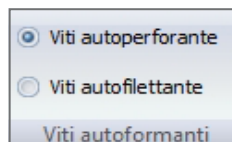
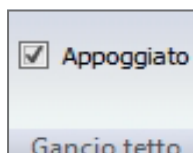
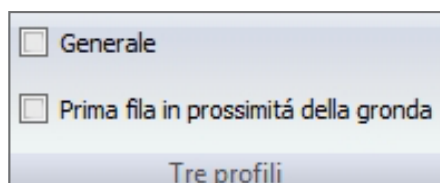
Facendo clic su **Risultati** si attiva la funzione principale successiva.

Se non sono stati inseriti tutti i dati necessari al calcolo, compare un messaggio di errore. Facendo clic su OK si apre la funzione principale in cui le informazioni inserite sono incomplete. Dopo aver inserito i dati mancanti si può fare clic direttamente sulla scheda Risultati.

7.6. RISULTATI

In questa funzione principale si selezionano i profili e i dispositivi di fissaggio desiderati, e il loro carico massimo.

Per prima cosa è necessario selezionare i profili. Inserendo la spunta si selezionano i rispettivi profili. Nella disposizione incrociata viene selezionato lo strato di profili superiore. Per lo strato di profili inferiore vengono presentate tutte le possibili varianti.

Si può scegliere tra tutte le lunghezze possibili dei profili. Sono possibili selezioni multiple.
Inoltre esiste un'opzione per la lunghezza preferita dei profili, in cui si può scegliere tra profili di tutte le lunghezze, solo profili di lunghezza pari a 6,10 m, oppure profili di lunghezza massima pari a 4,35 m, o 4,20 m per tetti in lamiera grecata. A tale scopo basta fare clic sul pulsante corrispondente: il calcolo viene aggiornato automaticamente.

La scelta dei dispositivi di fissaggio si effettua con un clic sul simbolo corrispondente. In caso di tetti a tegole si può scegliere tra diversi ganci per tetto, che si differenziano ad esempio per larghezza o altezza della trave a sbalzo. Per le coperture in fibrocemento ondulato si possono scegliere viti tirafondo di diversi diametri e altezze. Per i tetti in lamiera aggraffata in verticale sono disponibili morsetti Kalzip o per lamiera aggraffata, in alluminio o acciaio inox. Solo per coperture in scandole i tetti in lamiera grecata non è possibile alcuna scelta: in questo caso viene selezionato automaticamente il supporto K2 SpeedClip preimpostato. In questo caso viene selezionato automaticamente il dispositivo di fissaggio preimpostato. Nella zona a destra dello schermo viene indicata di volta in volta la massima distanza tra i dispositivi di fissaggio e le nervature, i puntoni o gli arcarecci nelle corrispondenti zone del tetto. Tenete presente che dovrete personalmente controllare la compatibilità tra i vari materiali e metalli ecc., e stabilirne l'idoneità. K2 Base non fa infatti alcuna distinzione per la compatibilità ad esempio tra il rame e l'alluminio.

Per la lamiera grecata puó essere scelta la tipologia di filettatura. Le viti si differenziano principalmente dalla punta. Muovendo lentamente il mouse sulla vite é possibile visualizzare la differenza. La scelta della tipologia di vite non é disponibile in caso di scelta dei Mini Rail.

In caso di impiego dei ganci puó essere scelta l´opzione „appoggiato" se il gancio puó essere appoggiato sulla tegola. L´opzione puó essere selezionata se la tegola é abbastanza stabile, in caso di impiego di tegola in lamiera o similari oppure se la distanza tra il braccio del gancio e la tegola é almeno 10mm.

Per carichi elevati o moduli molto pesanti puó essere introdotta una terza fila di profili sotto i moduli. Per i tetti in lamiera aggraffata o grecata, selezionando la relativa opzione puó essere puó essere introdotta una fila supplementare di profili relativamente alla fila di moduli inferiore. Per coperture in scandole o tegole l´opzione puó essere attivata per ogni fila. Con l´attivazione dell´opzione „Prima fila in prossimitá della gronda" la distanza tra il modulo e la gronda non deve essere superiore a 500 mm. L´opzione non é disponibile per coperture in fibrocemento.

Se sono stati selezionati più profili e dispositivi di fissaggio, la scelta di quale sistema utilizzare si può effettuare sulla base del carico massimo o del prezzo. Il prezzo viene indicato come prezzo del sistema con la percentuale di sconto stabilita nella scheda **Informazioni**. Il valore calcolato per il carico massimo viene di volta in volta indicato con il valore più elevato del sistema completo. Tutto l'insieme si modifica se vengono modificati i singoli componenti, che possono essere i profili, i dispositivi di fissaggio oppure le viti. I singoli valori sono illustrati nella parte destra dello schermo. Se il carico massimo è superiore al 100% la barra è visualizzata in rosso, se è inferiore al 100% in verde.

Fa eccezione il valore relativo al carico massimo dei componenti del profilo più basso, che non è compreso nel carico massimo del sistema. A causa dell'accumulo sporgente di neve questi componenti sono maggiormente sollecitati. Se il carico massimo è superiore al 100 % viene evidenziato con una X rossa. In questa zona l'installatore può scegliere di utilizzare dispositivi di fissaggio più robusti, di ridurre la distanza tra i profili oppure di inserire un profilo aggiuntivo. Se tutti gli altri carichi massimi sono inferiori al 100 % il sistema viene tuttavia attestato.

7.7. ELENCO ARTICOLI

Questa funzione principale mostra una panoramica degli articoli utilizzati. Vengono indicati il codice articolo, la denominazione, il numero, l'unità di imballo, il numero di unità di imballo, il numero totale, il peso, il prezzo di listino, la percentuale di sconto, il prezzo unitario, lo sconto articolo e il prezzo totale. Per effettuare una verifica si suggerisce di assicurarsi che le quantità indicate siano verosimili.

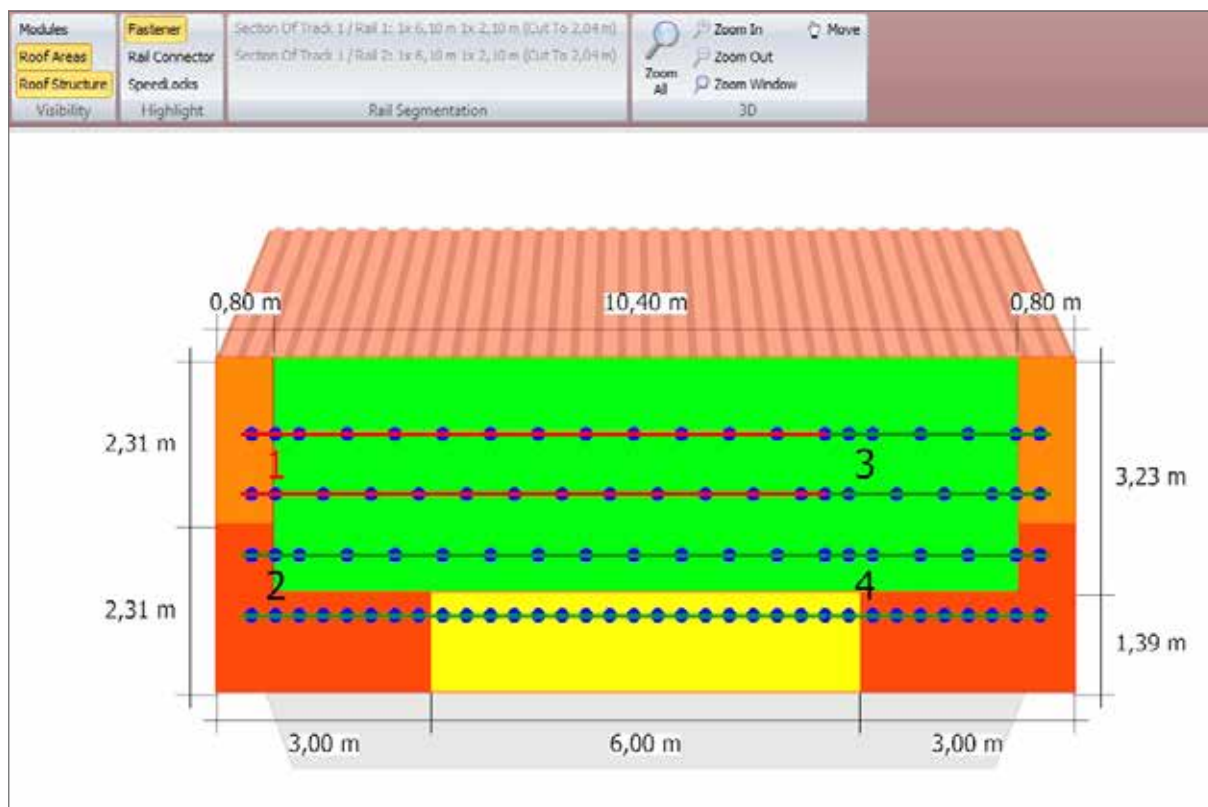
Con **+ / -** è possibile aggiungere o cancellare degli articoli per numero di articolo.

In **Numero** si può modificare la quantità necessaria. Peso e prezzo totale si aggiornano di conseguenza. Oltre alla percentuale di sconto stabilita in precedenza è possibile impostare singoli sconti articolo supplementari. Esiste inoltre la possibilità di applicare uno sconto per progetto o per pagamento anticipato.

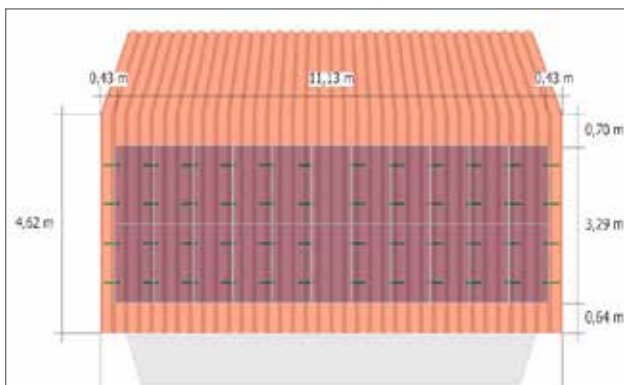
Per esportare l'elenco degli articoli vi sono varie opzioni:
- creare e salvare un file Excel
- se esiste un programma di posta installato, inviare un ordine in formato PDF o Excel
- stampare direttamente l'ordine

Con il simbolo si può visualizzare l'elenco completo degli articoli in più progetti.

7.8. SPIEGAZIONE DEL MONTAGGIO

All'inizio delle operazioni di calcolo questa scheda è disattivata e compare solo dopo aver fatto clic su **Risultati**. La spiegazione del montaggio è complementare alle Istruzioni di montaggio e serve a visualizzare il progetto. K2 Base però non sostituisce nessuna delle Istruzioni di montaggio fornite da K2 Systems. È obbligatorio utilizzare e seguire le Istruzioni di montaggio di K2 Systems!
In questa scheda si possono visualizzare i moduli, le zone e la struttura del tetto, i dispositivi di fissaggio, il taglio dei profili e gli SpeedLock (solo per il sistema SpeedRail) e i connettori per i profili. Tenete presente che non è possibile visualizzare contemporaneamente tutti i tipi di componenti.

Facendo clic su un singolo profilo, la composizione dei profili viene visualizzata nella parte superiore dello schermo. L'elenco completo dei segmenti dei profili viene visualizzato nell'anteprima di stampa.

Eccezione e´per il sistema MiniRail dove saranno utilizzati i profili a spezzettoni.

Cliccando su una zona del tetto vengono visualizzati i corrispondenti coefficienti dinamici del vento (min Cpe e man Cpe)

Come già descritto in „Struttura del tetto", il simbolo della lente consente di ingrandire o rimpicciolire tutta l'immagine, oppure di ingrandire una zona specifica. In alternativa, si può ingrandire/rimpicciolire anche con la rotella del mouse, dopo aver fatto un clic sulla zona del grafico. Con il simbolo della Mano, oppure tenendo premuto il tasto destro del mouse, si sposta la rappresentazione nella zona del grafico.

Al termine di un progetto è consigliabile controllare con attenzione i dati nell'anteprima di stampa, e memorizzarla in un file PDF: Si raccomanda caldamente anche di salvare il progetto come file *.k2s per eventuali richieste successive.

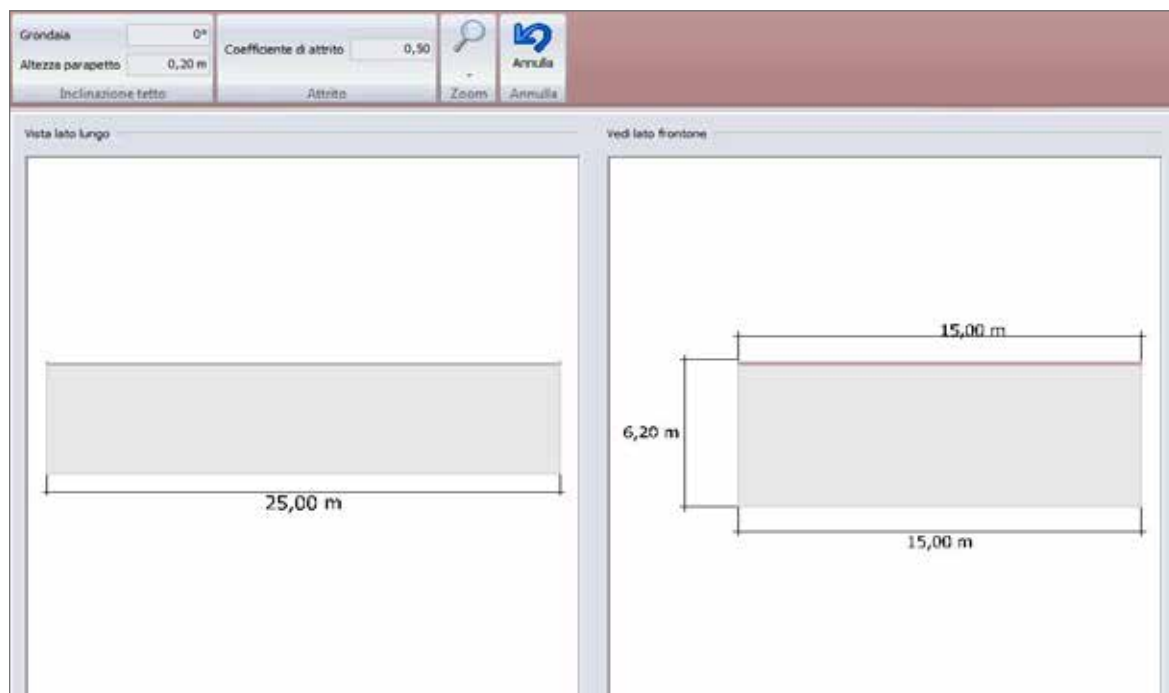
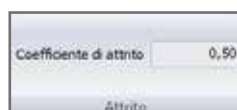
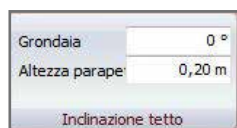
8. FUNZIONI PRINCIPALI COMPONENTI TETTO PIANO

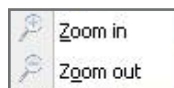
La funzione Tetto piano serve come approssimazione, come base di calcolo e soprattutto per la determinazione della zavorratura in caso di impianti su tetti piani. Si può scegliere tra due sistemi. Questi si differenziano per l'orientamento dei moduli, che possono essere fissati a una struttura di sostegno orientata a Sud o in direzione Est Ovest. Entrambi i sistemi sono suddivisi in più funzioni principali, dalle informazioni di base fino alla spiegazione del montaggio.

8.1. Informazioni

Vedi pag. 6 al punto 7.1. Informazioni

8.2. Parametri dell'edificio

In questa scheda vengono inserite tutte le informazioni significative relative alla struttura del tetto e alle dimensioni dell'edificio.

In primo luogo, inserire **lunghezza, larghezza e altezza** dell'edificio per il dimensionamento. È possibile selezionare e modificare i parametri cliccando direttamente (ad es. 25,00 m) oppure inserirli.

In seguito si può inserire l'inclinazione del tetto, compresa tra 0° e al massimo 5°. Se non si inserisce alcun valore per questo angolo, resta impostato il valore 0°. Inoltre, è necessario indicare l'altezza del parapetto. Di norma questo valore viene impostato a 0,20 m.

Si deve inserire anche un coefficiente di attrito. Di norma questo è pari a 0,5,coefficiente di attrito statico della stuoia protettiva con rivestimento in alluminio per tetti in pvc,membrana corrispondente. Per confronto, il coefficiente di attrito radente tra un profilo in alluminio e una stuoia protettiva bagnata è di 0,65. Se in una in un punto di appoggio ci sono vari coefficienti di attrito statico (ad esempio profilo in alluminio su stuoia protettiva, e stuoia protettiva su copertura in membrana) bisogna sempre assumere il valore minore!

Inoltre in questa scheda con **Zoom** è possibile ingrandire o rimpicciolire l'immagine. Premendo il tasto destro del mouse la si può spostare

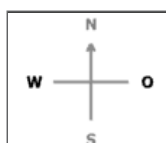
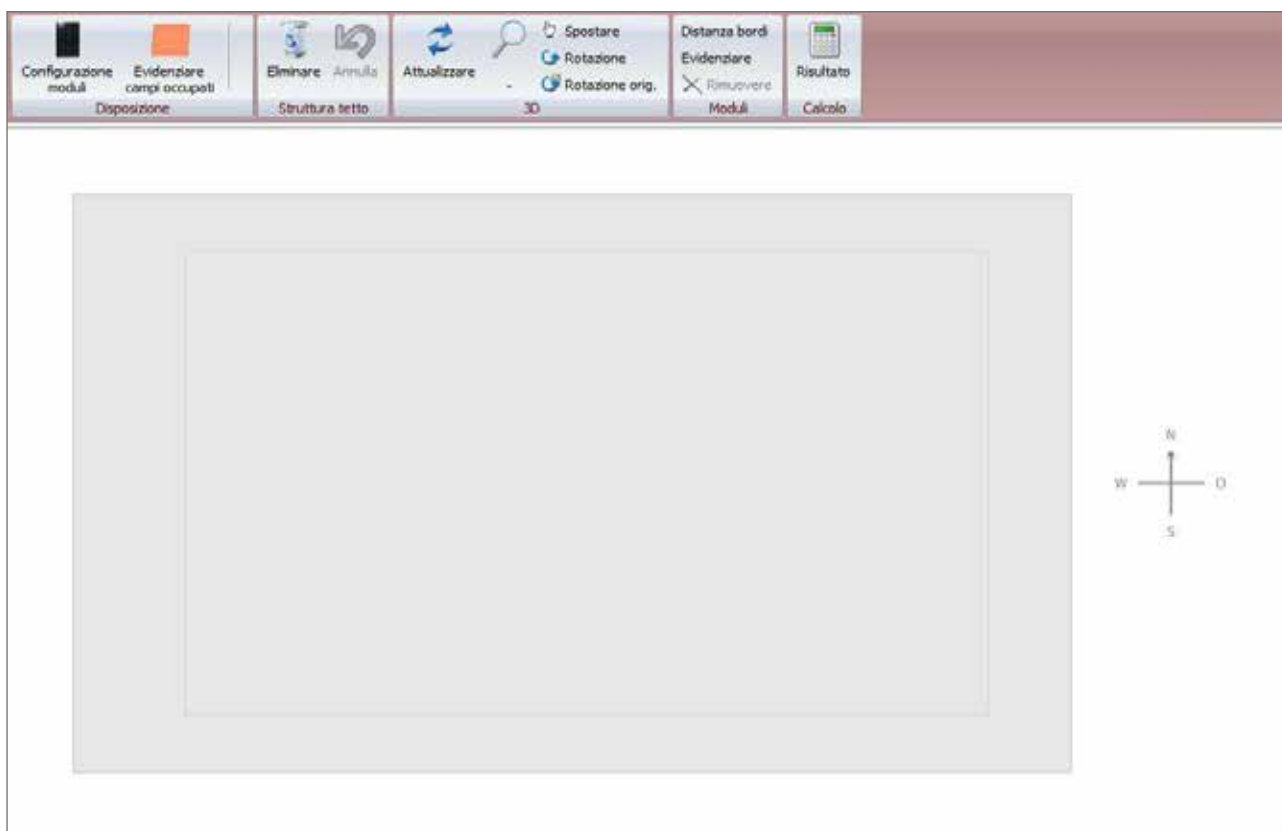
8.3. Determinazione dei Carichi

Vedi pag. 9 al punto 7.3 Determinazione dei Carichi.

8.4. Posizione esposta

Vedi pag. 10 punto 7.4 Posizione esposta.

8.5. Struttura del tetto

Nella funzione Struttura del tetto sono riassunti tutti i dati principali relativi alla configurazione dei moduli.

Facendo clic sul simbolo dei punti cardinali è possibile adattare opportunamente l'orientamento dell'edificio a passi di 90°. Questo ha un influsso sia sull´orientazione del tetto che sulla distanza tra le file per i sistema orientati sud.

8.5.1. Configurazione dei moduli

Nel primo passo vengono configurati i moduli . Facendo clic sul simbolo corrispondente compare la schermata qui a fianco:
I moduli possono essere selezionati da un elenco predefinito, oppure definiti dall'utente.

In **Elabora** è possibile aggiungere moduli all'elenco, oppure cancellarli.

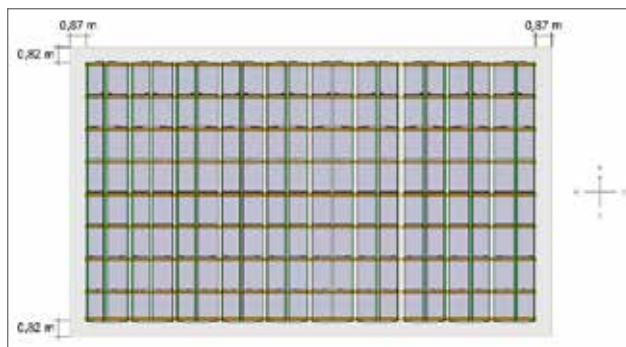
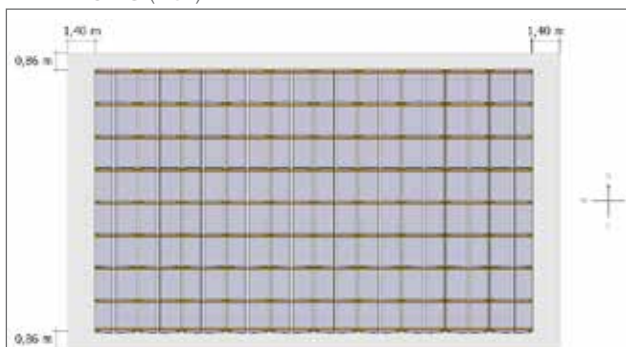
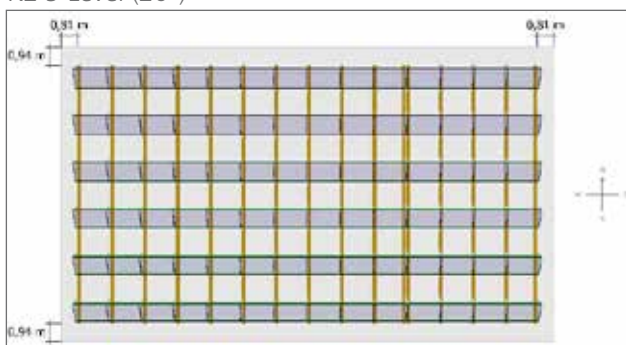
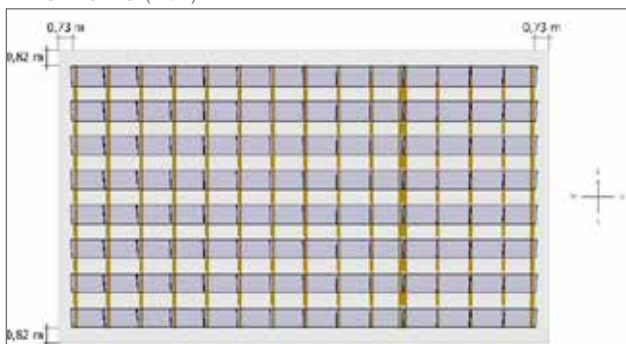
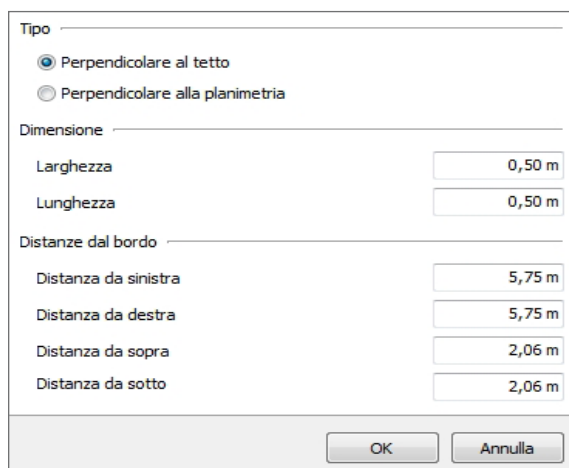
La potenza di moduli è necessaria solo per il calcolo della potenza totale. Per la disposizione dei moduli sul tetto questo non è importante.

È possibile configurare i moduli manualmente in X file da Y moduli ciascuna, oppure impostare „Dimensione totale del tetto" per far riempire l'intera falda da moduli. Il software cerca poi di collocare sul tetto il maggior numero possibile di moduli. In caso il numero di file e di moduli per fila sia inserito manualmente, è possibile scegliere la distanza dai bordi dell'impianto o posizionarlo al centro della falda.
In Tipo di **morsetti** si può scegliere tra diversi tipi di morsetti terminali e intermedi. Se questi campi non vengono compilati, vengono utilizzati i morsetti K2 standard.

A causa della dilatazione termica longitudinale dei profili, è necessario interrompere i profili di montaggio e gli insiemi di moduli. La larghezza delle fughe corrisponde alla distanza tra l'estremità di un profilo e l'inizio del profilo successivo.

Attenzione: Se le lunghezze preimpostate vengono modificate o la spunta della casella viene eliminata, K2 Systems non si assume alcuna responsabilità per il progetto.

Alla voce Tipo di sistema è possibile scegliere tra le strutture di sostegno su due lati D-Level e D-Dome e i sistemi di sostegno su un solo lato S-Level e S-Dome. In caso si selezioni S-Level/ o S-Dome, per la determinazione della distanza tra le file è necessario inserire anche la latitudine. Per i sistemi D-Dome/S-Dome è necessario indicare se esiste l'approvazione da parte del costruttore per il fissaggio con morsetti sul lato corto. L'elenco delle approvazioni si può scaricare all'indirizzo www.k2-systems.it. Non è possibile combinare sistemi diversi su un solo tetto.

K2 D-Level (10°)

K2 D-Dome (10°)

K2 S-Level (20°)

K2 S-Dome (10°)

Se questo campo **Disposizione moduli** viene ora confermato con OK, i moduli vengono visualizzati sul tetto nel modo desiderato:

Tenete presente che è possibile occupare solo la superficie anteriore del tetto.
Su una superficie del tetto si possono configurare più campi di moduli. Insiemi di moduli che si sovrappongono vengono evidenziati in giallo. Facendo clic sulla distanza dai bordi è possibile definirla nuovamente, e quindi spostare gli insiemi di moduli. In caso di più insiemi, per prima cosa selezionare un insieme facendovi clic sopra e poi modificare la misura. Se non si seleziona alcun insieme, gli insiemi di moduli vengono spostati tutti.

8.5.2. Zone di rispetto

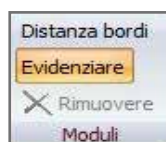
Spesso però non è possibile coprire tutto il tetto di moduli per questo il programma offre la possibilità di stabilire delle zone di rispetto. In **Contrassegna zone già usate** si apre la seguente finestra:

In **Tipo** si può scegliere se perpendicolare al tetto (ad es. lucernari) o perpendicolare al terreno (ad es. comignolo). Dopo si stabiliscono le dimensioni della zona di rispetto

Sulla base delle distanze dai bordi inseriti si modifica la posizione dei campi occupati.

Facendo nuovamente clic sull'oggetto Zona di rispetto, compaiono gli ultimi Input inseriti e si puo´modificare la posizione dei campi occupati. Inoltre esiste la possibilita´di copiare o cancellare un campo occupato.

8.5.3. Funzione supplementare Struttura del tetto

In alternativa a una zona di esclusione, si può selezionare un singolo modulo con un clic e cancellarlo con il pulsante Rimuovi. Tenendo premuto il tasto Ctrl si possono contrassegnare più moduli.

Un'altra possibilità per selezionare più moduli è il pulsante **Contrassegna pannelli**. Con il cursore del mouse si possono selezionare più moduli e poi cancellarli nuovamente.

La configurazione dei moduli si può gettare con un clic nel **Cestino**.

Dopo aver fatto una modifica si può aggiornare il progetto con un clic sul simbolo della **Freccia**.

Il simbolo della **Lente** consente di ingrandire o rimpicciolire tutta l'immagine, oppure di ingrandire una zona specifica. In alternativa, si può ingrandire/rimpicciolire anche con la rotella del mouse, dopo aver fatto un clic sulla zona del grafico.

Con il simbolo della **Mano**, oppure tenendo premuto il tasto destro del mouse, si sposta la rappresentazione nella zona del grafico.

Con il simbolo **Rotazione**, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse si può ruotare l'edificio ed esaminarlo da vari punti di vista.

Con il comando **Rotazione orig.** si torna alla vista originaria.

Facendo clic su **Risultati** si attiva la funzione principale successiva.

Se non sono stati inseriti tutti i dati necessari al calcolo, compare un messaggio di errore. Facendo clic su OK si apre la funzione principale in cui le informazioni inserite sono incomplete. Dopo aver inserito i dati mancanti si può fare clic direttamente sulla scheda Risultati.

8.6. Risultati

In questa funzione principale vengono indicati il carico massimo totale del sistema, e la zavorratura eventualmente necessaria. Il carico massimo del profilo viene calcolato mediante la campata, che si può trovare sotto „Set tetto piano D-Level". Si può scegliere tra la distanza massima e il montaggio a griglia modulare. La zavorratura indicata (per ciascun set D-Level) si riferisce alla superficie tra due set D-Level. Nella parte inferiore destra della schermata vengono rappresentate le zone interessate del tetto, il cui dimensionamento preciso si rileva dalla spiegazione del montaggio. Di norma per questo sistema si sceglie il profilo K2 SolidRail Light.

Sistemi inclinati a doppia orientazione:

Fissaggio angolare
Fissaggio 1/4
Distanza

Nel caso del sistema D-Dome, per il fissaggio dei moduli si può scegliere tra il fissaggio con morsetti angolari (sul lato corto, con approvazione da parte del costruttore dei moduli) e il fissaggio con morsetti 1/4. In quest'ultimo caso saranno necessari più profili nonché Flex Clamp supplementari.
Per il sistema D-Dome il valore della zavorratura si riferisce alla superficie proiettata sotto una struttura di sostegno su due lati, ossia alla superficie tra due Dome.

Sistemi inclinati a singola orientazione:

Nel caso del sistema S-Level si può inoltre scegliere tra i due profili di montaggio K2 CrossRail 36 e 48.
A causa della presenza del frangivento, per questo sistema la zavorratura (per ciascun set S-Level) si riferisce alla superficie sottesa sotto un modulo. Le zone per la zavorratura si possono ricavare anche dalla rappresentazione nel bordo inferiore destro dello schermo.
Nel caso del sistema S-Dome il valore della zavorratura (in kg) si riferisce alla superficie proiettata sotto un modulo, cioè all'area tra due Dome.

Inoltre per i sistemi D-Level e S-Level esiste un'opzione per la lunghezza preferita dei profili. Si può scegliere tra tutte le lunghezze possibili dei profili di supporto dei moduli disponibili. A tale scopo basta cliccare sulla lunghezza desiderata. Si possono effettuare anche selezioni multiple.

Inoltre cliccando si puo´scegliere tra il profilo SpeedRail e il Flatrail.

Per tutti i quattro sistemi, la scelta tra Posa parquet e Posa standard si riferisce alla progettazione del profilo di base. Selezionando la Posa parquet, nella progettazione si ottimizza il taglio dei profili, mentre con la Posa standard si privilegia la semplicità di montaggio. Questa funzione e´disponibile solo quando una sola lunghezza del profilo di base e´attiva.

Sia per sistemi inclinati che a doppia orientazione saranno indicati le sollecitazioni sulla superficie dei moduli.In generale e´da verificare se il modulo scelto resiste a tali sollecitazioni.
Per i sistemi Dome cio´ e´importante ed e´indicato in Pa sulla lista dei moduli come dato standard rilasciato dal fornitore degli stessi.

8.7. Elenco Articoli

This main function displays a list of used items. Item number, designation, quantity, packaging unit, unit pieces, total quantity, weight, list price, discount rate, unit price, item discount and total price are indicated here.

Pos	Numero	Descrizione	Unità	Unità di imballaggio	Quantità di unità imballaggio	Numero totale	Peso	Prezzo di listino	Sconto	Prezzo unitario	Sconto articolo	Prezzo
1	1001163	K2 SpeedRail 22; 6,10 m	36	1	36	36	140,544 kg	16,470 €	10,00 %	14,820 €	0,00 %	533,63 €
2	1006039	K2 collegamento SpeedRail/FlatRail Set	18	10	2	20	3,880 kg	2,490 €	10,00 %	2,241 €	0,00 %	44,82 €
3	1005840	K2 Dome D1000	90	1	90	90	117,000 kg	21,790 €	10,00 %	19,610 €	0,00 %	1764,99 €
4	1005842	K2 Dome SD	180	1	180	180	57,600 kg	4,890 €	10,00 %	4,401 €	0,00 %	792,18 €
5	1000190	Vite cava esagonale DIN 912/EN ISO 4762, M8x20, A...	360	200	2	400	5,120 kg	0,070 €	10,00 %	0,063 €	0,00 %	25,20 €
6	1001643	M K2 Tassello scorrevole con clip di montaggio, acciai...	360	5	72	360	6,200 kg	0,590 €	10,00 %	0,531 €	0,00 %	191,16 €
7	1000473	Rondella di bloccaggio S8, A2	360	200	2	400	0,200 kg	0,060 €	10,00 %	0,054 €	0,00 %	21,60 €
8	1005149	K2 Set Morsetto intermedio, 49-50mm	280	1	280	280	22,680 kg	1,190 €	10,00 %	1,071 €	0,00 %	299,88 €
9	1005172	K2 Set Morsetto terminale 49-50mm	80	1	80	80	6,000 kg	1,240 €	10,00 %	1,116 €	0,00 %	89,28 €
						Peso totale	359,324 kg					
											Totale parziale	3762,74 €
											Sconto progetto	0,00 %
											Sconto per pagamento anticipato	0,00 %
											Importo (netto)	3762,74 €
											IVA	714,92 €
											Importo (lordo)	4477,66 €

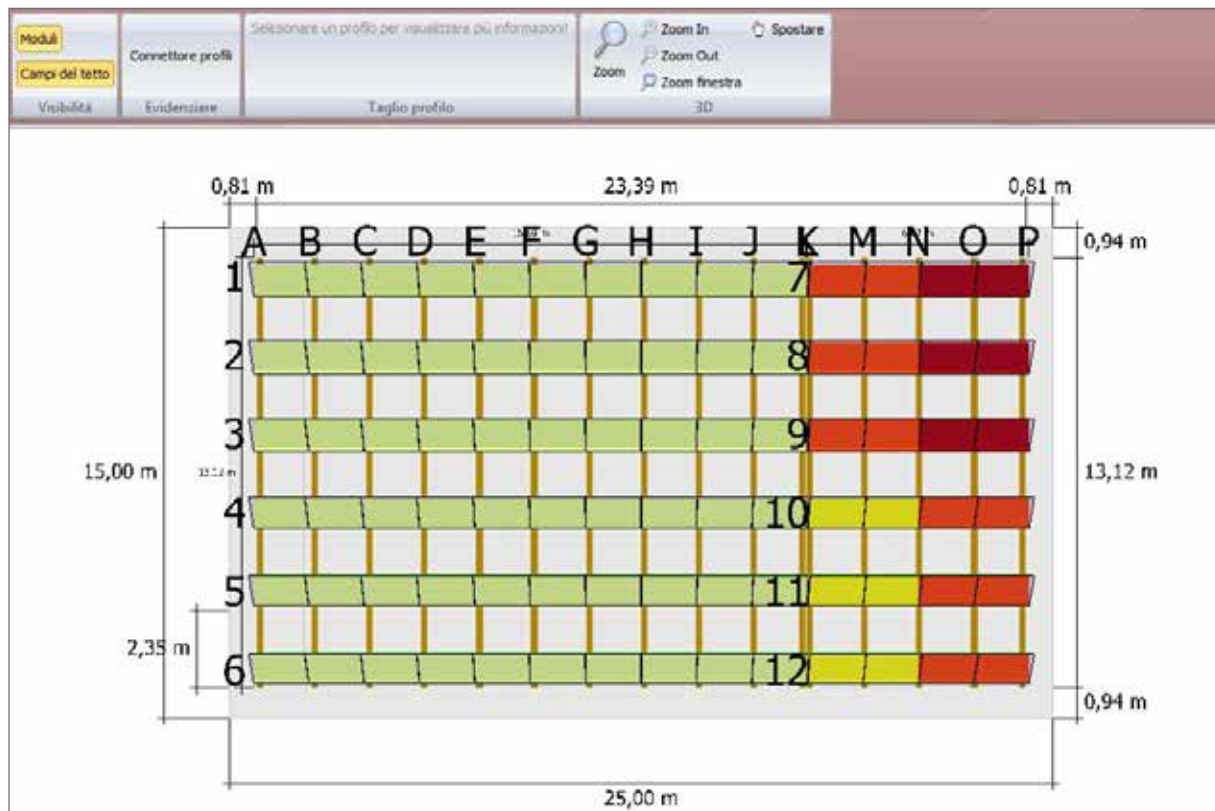
Per effettuare una verifica si suggerisce di accertarsi che le quantità indicate siano verosimili.

Con **+ / -** è possibile aggiungere o cancellare degli articoli per numero di articolo.

In **Numero** si può modificare la quantità necessaria. Peso e prezzo totale si aggiornano di conseguenza. Oltre alla percentuale di sconto stabilita in precedenza è possibile impostare singoli sconti articolo supplementari. Esiste inoltre la possibilità di applicare uno sconto per progetto o per pagamento anticipato.

Per esportare l'elenco degli articoli vi sono varie opzioni:
- creare e salvare un file Excel
- se esiste un programma di posta installato, inviare un ordine in formato PDF o Excel
- stampare direttamente l'ordine

8.8. Spiegazione del Montaggio

All'inizio delle operazioni di calcolo questa scheda è disattivata e compare solo dopo aver fatto clic su **Risultati**. La spiegazione del montaggio è complementare alle Istruzioni di montaggio e serve a visualizzare il progetto. K2 Base però non sostituisce nessuna delle Istruzioni di montaggio fornite da K2 Systems. È obbligatorio utilizzare e seguire le Istruzioni di montaggio di K2 Systems!

Qui si possono visualizzare i moduli, le zone del tetto e i connettori per i profili. Tenere presente che non è possibile visualizzare contemporaneamente tutte le possibilità di scelta, ovvero che non è possibile visualizzare contemporaneamente moduli e congiuntori per profili. Se le zone del tetto sono attive, il loro dimensionamento si può utilizzare per dimensionare in modo preciso la zavorratura.

Facendo clic su un singolo profilo o su una coppia di profili, la composizione dei profili viene visualizzata nella parte superiore dello schermo. L'elenco completo dei segmenti dei profili viene visualizzato nell'anteprima di stampa.

Come già descritto in „Struttura del tetto", il simbolo della lente consente di ingrandire o rimpicciolire tutta l'immagine, oppure di ingrandire una zona specifica. In alternativa, si può ingrandire/rimpicciolire anche con la rotella del mouse, dopo aver fatto un clic sulla zona del grafico. Con il simbolo della Mano, oppure tenendo premuto il tasto destro del mouse, si sposta la rappresentazione nella zona del grafico.

Al termine di un progetto è consigliabile controllare con attenzione i dati nell'anteprima di stampa, e memorizzarla in un file PDF: Si raccomanda caldamente anche di salvare il progetto come file *.k2s per eventuali richieste successive.

9. CONTATTI

Nel caso in cui doveste riscontrare dei problemi nell’utilizzo del software K2 Base, vi preghiamo di contattarci via mail a base@k2-systems.de o al numero **+49 (0)7159/42059-0**.

10. CGC

K2 Base può essere utilizzato solo previa autorizzazione da parte di K2 Systems. Questa avviene mediante l‘invio del link per scaricare il programma e della relativa password aggiornata. Prima di utilizzare il software è indispensabile verificare che i calcoli sui progetti vengano eseguiti con la versione più aggiornata disponibile. Non si assume alcuna responsabilità per calcoli eseguiti con una versione precedente.

Le droit allemand est applicable à l‘exclusion de la Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationales de marchandises. Le tribunal compétent est celui de Stuttgart.
Nos conditions générales de vente et de services s‘appliquent. Elles sont consultables sous:
http://www.k2-systems.com

11. CONDIZIONI PER L'UTILIZZO DEL PROGRAMMA DI CALCOLO DI K2 BASE

1. In generale

1.1. L'utilizzo del programma di calcolo di K2 Systems - K2 Base, inclusi i supporti, i manuali elettronici, le documentazioni in formato „on-line" oppure elettronico, i servizi basati su Internet (di seguito denominato "prodotto") è consentito solo nel rispetto delle condizioni d'uso sotto indicate.

1.2. L'utilizzo del prodotto è concesso unicamente agli imprenditori e non ai consumatori. Ai sensi dell'art. 13 del Codice Civile per consumatore s'intende qualsiasi persona naturale che concluda un atto giuridico con una finalità che non può essere imputata né alla sua attività commerciale, né di lavoro autonomo. Ai sensi dell'art. 14 del Codice Civile per imprenditore s'intende invece una persona naturale o giuridica oppure una società di persone con capacità giuridica che, alla stipula del contratto, agisca nell'adempimento della propria attività commerciale o di lavoro autonomo.

1.3. L'utilizzo del prodotto è a titolo gratuito, anche se tuttavia a proprio rischio e pericolo. I suggerimenti progettuali devono essere verificati dall´utente o dall´installatore prima dell´installazione dell´impianto. Nonostante le funzioni del programma nonché i dati impiegati vengono regolarmente controllati e verificati, non possono essere esclusi errori. I dati ed i calcoli forniti dalla K2 Systems sotto l´aspetto dell´attualità, correttezza e completezza sono forniti senza garanzia.

1.4. Le Condizioni Commerciali Generali (CCG) oppure Condizioni di Acquisto Generali (CAG) dell'utente non sono applicabili. Ciò vale anche qualora nella singola corrispondenza si rimandi a queste ultime oppure venga consentito all'utente, il quale è a conoscenza delle CCG oppure CAG, l'utilizzo del prodotto.

1.5 Prima di utilizzare il software è necessario controllare che i progetti siano calcolati con la versione aggiornata di K2 Base. K2 Systems non si assume alcuna responsabilità per l'esecuzione di calcoli con versioni precedenti.

2. Utilizzo del prodotto e restrizioni di utilizzo

2.1. Il prodotto viene messo a disposizione dell'utente a titolo gratuito, salvo diversamente pattuito.

2.2. Per quanto concerne l'utilizzo del prodotto K2 concede all'utente il diritto non esclusivo, sempre revocabile, di installare il software su un computer. In particolare, si prega di notare che l'utilizzo del prodotto è limitato a 3 mesi. Inoltre, si potrà continuare ad utilizzare il prodotto solo inserendo il codice di abilitazione aggiornato ogni 3 mesi. L'utente non ha diritto a ricevere il codice di abilitazione aggiornato. Inoltre la ricezione dell'attuale codice di abilitazione è consentita dietro previa autorizzazione e nel rispetto delle attuali condizioni di utilizzo. Restano inalterate le autorizzazioni all'utilizzo minimo concesse all'utente, come previsto dalla legge. Le clausole riportate in questo paragrafo vincolano inoltre le parti sul piano del diritto delle obbligazioni.

2.3. Ogni utente potrà usufruire del prodotto solo a scopo informativo. Ogni altro uso o sfruttamento del prodotto o delle informazioni derivanti da esso, tra cui la riproduzione, modifica, integrazione in pubblicazione o pubblicità di qualsiasi tipo, è ammesso solo previa autorizzazione scritta da parte di K2 o del rispettivo proprietario delle informazioni.

2.4. All'utente è vietato vendere, donare, prestare o noleggiare il prodotto o parti di esso.

2.5. L'utente non ha il diritto di rimuovere, né di manipolare i meccanismi di protezione del prodotto, soprattutto del software, con un utilizzo illegittimo, salvo che ciò si renda necessario per ottenere un perfetto quanto regolare utilizzo del programma. Gli avvisi di copyright, i numeri di serie ed altri parametri che servono ad identificare il programma non possono essere né rimossi, né alterati. Lo stesso vale per impedire che tali caratteristiche vengano visualizzate sul display.

3. Esclusione di garanzia, limitazione di responsabilità

3.1. Viene esclusa qualsiasi responsabilità di K2 sui vizi di cosa e/o giuridici del prodotto, soprattutto per quanto riguarda l'assenza di errori e l'assenza dei diritti di tutela e d'autore di terzi, la completezza e/o l'utilizzabilità e per qualsiasi conseguenza dovuta ad una possibile errata interpretazione dei risultati conseguiti con il prodotto da parte dell'utente – ad eccezione dei casi di evidente negligenza o dolo di K2 e di violazione di vita, corpo e salute e dei diritti derivanti dalla legge sulla responsabilità del produttore.

3.2. Per i danni indiretti, inclusa la perdita di profitti, perdita di produzione, interruzione di attività o di perdita dei dati, K2 non si assume alcuna responsabilità, salvo che tale responsabilità sia riconducibile a evidente negligenza o dolo e alla violazione di vita, corpo e salute e dei diritti derivanti dalla legge sulla responsabilità del produttore.

3.3. K2 non risponde dei danni dovuti all'abuso del prodotto da parte dell'utente, il quale su richiesta, esonera K2 dagli eventuali diritti di terzi, comprese tutte le spese di patrocinio legale.

3.4. E' responsabilità dell'utente assicurare l'ambiente operativo del software. K2 non garantisce che il software possa soddisfare i requisiti dell'utente e che l'interazione con altri software gestiti dall'utente non entri in conflitto con il rispettivo hardware. L'utente opererà degli opportuni provvedimenti nell'eventualità che il software non funzioni correttamente in parte o completamente (ad esempio mediante il salvataggio dei dati, la diagnostica dei guasti, la regolare verifica dei risultati).

4. Avviso importante sui virus informatici e sul salvataggio dei dati

4.1. Sebbene K2 si impegni a tenere il prodotto esente da virus, K2 non può garantire alcuna responsabilità per la presenza di eventuali virus. Si esclude qualsiasi responsabilità da parte di K2 per danni dovuti all'attacco di virus informatici.

4.2. Prima di scaricare il prodotto, soprattutto il software, l'utente garantisce a propria tutela l'attuazione di misure di sicurezza e l'impiego di opportuni scanner antivirus. Ciò nonostante, prima dell'installazione, K2 raccomanda di salvare i dati importanti, possibilmente già presenti e di prendere appositi provvedimenti nell'eventualità in cui il prodotto non funzioni correttamente in parte o del tutto.

4.3. L'utente deve salvare dati e programmi nei tempi adeguati all'applicazione, almeno una volta al giorno, in un formato leggibile a computer, per garantire che questi ultimi possano essere riproducibili in maniera ragionevole. In caso di perdita dei dati, K2 risponderà dei danni che sarebbero imputabili al cliente anche in caso di corretto salvataggio dei dati.

5. Interlocutori per delucidazioni

5.1. Per eventuali delucidazioni sulle presenti condizioni d'uso oppure nel caso voleste contattare per qualsiasi altro motivo la K2, siete pregati di rivolgervi a:

K2 Systems GmbH
Industriestraße 18
71272 Renningen | Germania
Email: base@k2-systems.de

5.2. È possibile visitare il nostro sito web all'indirizzo www.k2-systems.de.

6. Foro competente / Diritto applicabile

6.1. Il foro competente è Stuttgart.

6.2. Vale il diritto tedesco con esclusione delle disposizioni del Diritto Privato Internazionale (IPR) e del Diritto Commerciale delle Nazioni Unite (CISG). (CISG).

Renningen, 21.07.2014